



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA

Bruno Gomes de Souza

ÁGUA MINERAL *versus* ÁGUA POTÁVEL DE MESA:
UMA TEMÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Brasília – DF

2º/2016



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA

Bruno Gomes de Souza

ÁGUA MINERAL *versus* ÁGUA POTÁVEL DE MESA:
UMA TEMÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentada ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Patrícia Fernandes Lootens Machado

2º/2016

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado saúde e força para superar todas as dificuldades.

Aos meus pais e irmãos pelo amor, incentivo e apoio de todas as maneiras possíveis, para a realização desta formação.

À Prof.^a Dr.^a **Patrícia Fernandes Lootens Machado** e o Prof. Dr. **Wildson Luiz Pereira dos Santos** pela orientação, apoio, carinho e paciência para elaboração deste Trabalho.

A todos os professores e colegas de graduação, que foram tão importantes na minha vida acadêmica. Agradeço a todos que de alguma forma, diretamente ou indiretamente que contribuíram para a minha formação.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	06
Capítulo 1.....	09
1.1 ÁGUA NA NATUREZA.....	9
Ciclo Hidrogeológico.....	19
1.2 USOS DA ÁGUA.....	12
A Água Mineral.....	13
1.3 FATORES QUE INFLUENCIAM O CONSUMO DE ÁGUA MINERAL....	14
1.4 PERSPECTIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	18
Capítulo 2	20
2.1 METODOLOGIA	20
2.2 CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES.....	20
Capítulo 3 – RESULTADOS E DICUSSÕES	24
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS.....	30
APÊNDICE.....	32

RESUMO

O interesse em estudar a água remonta-nos a períodos muito antes de existirem os cientistas. Tales de Mileto (625 - 548 a.C.), um conhecido filósofo grego, ao explicar a origem e composição do universo, atribuiu a *água* o princípio de todas as coisas. Mesmo que as ideias de Tales não tenham se confirmado, o estudo sobre a água continua sendo de grande interesse das Ciências, dado sua essencialidade à vida. Conhecer a origem, a composição do material água e as propriedades da substância água, bem como os diversos usos da água, tem sido o objetivo de muitos textos científicos. Nesse trabalho, a meta é conhecer fontes e origem da água e seus usos, principalmente o da água mineral. Isso porque o consumo de água mineral vem crescendo considerável nas últimas décadas. Conhecer alguns aspectos sobre o tema pode nos levar a reflexões que subsidiem nossas atitudes e escolhas. Sendo assim, consideramos que o consumo de águas, seus diferentes tipos e usos, além dos fenômenos que envolvem a água, possibilitam um contexto muito rico de atividades de ensino de Ciências. Em vista disso, entendemos ser importante agregar saberes científicos sobre a diferença entre água mineral e água natural potável de mesa que está presente no cotidiano. **A que fatores estão associada a escolha da água mineral e água de potável mesa? E como os participantes da pesquisa definem ou diferenciam esses dois tipos de água?** Apesar de algumas características como os fatores culturais, sociais, pessoais e psicológicos influenciarem na compra e no consumo da água mineral e água potável de mesa, neste estudo pode-se observar que esses fatores não determinam exclusivamente o consumo. Estudos como esse podem subsidiar e aprofundar questões sociocientíficas relativas à água numa perspectiva de alfabetizar cientificamente nossos alunos. Esse é um contexto necessário, dados os problemas que envolve o uso da água pelos seres humanos, e permite que professores de Ciências insiram discussões em sala de aula com o objetivo de desenvolver um olhar crítico as consequências desse uso.

Palavras-chave: Água mineral, Ensino de Ciências, Alfabetização Científica.

INTRODUÇÃO

Diversos fatores antropológicos contribuem para a diminuição alarmante do volume de água potável no planeta, dentre elas podemos citar o avanço do desmatamento, a superpopulação, a poluição dos corpos d'águas e o desnecessário desperdício de água que utilizamos no cotidiano. Contudo o uso demasiado e os hábitos inadequados de utilização dos recursos hídricos na sua grande parte vêm de indústrias e de atividades agrícolas, gerando uma grande incerteza sobre o futuro deste recurso (MACEDO, 2001). Tais fatores comprometem a qualidade e a quantidade de água disponível para consumo, impactando nossas vidas, como, por exemplo, o momento que vivemos hoje no Distrito Federal com a crise hídrica.

Ainda que, sob o temor dessa nova era, isto é, de racionamento de água na região de Brasília, não podemos deixar de lembrar que durante muitos anos a água foi considerada um recurso infinito. A perceptível abundância da água no Planeta em diversas condições levou-nos e ainda leva a pressupor que a água é um recurso inesgotável, abundante e renovável. Consequentemente, aos olhos de muitos, é inadmissível a possibilidade da água potável vir a se esgotar, por ser tão abrangente em algumas áreas do mundo. Com os avanços de estudos e tecnologias percebemos atualmente que a realidade não é essa, tratando a água como um bem natural é importante ressaltar e compreender a relevância de seu uso para o consumo humano.

Com isso, o Brasil sendo detentor de grandes reservas de água potável o abastecimento de água em grande parte das cidades ocorre por meio da rede pública, sendo consumida diretamente sem nenhuma preocupação ou restrição. Ao chegar água nas torneiras das casas, comumente utilizavam-se filtros de água para tornar límpida e ideal para o consumo. De acordo com Água & Vida (2009) citado em Guerra (2009), a utilização para o consumo de água de torneira vem diminuindo e dando lugar ao consumo de águas engarrafadas. De acordo com Pitaluga (2006), a água mineral foi o produto que nos últimos trinta anos tem tido um crescimento exponencial no consumo entre os brasileiros, superando a marca de 0,32 litros *per capita* ao ano em 1974/1975 e obtendo a marca de 18,541 litros em 2002/2003. Sendo o segundo maior produto alimentar consumido ficando atrás apenas do leite. Com isso, o Brasil está entre os 10 maiores países responsáveis pelo consumo de água mineral no mundo. Essa prática está

associada à preocupação com a saúde e, conseqüentemente, com a perspectiva de vida humana. A população acaba consumindo águas minerais por ter acesso rápido e acreditar que se trata de um produto mais seguro e com maiores benefícios à saúde.

Pode-se dizer que a consideração diferenciada da água mineral vem desde a antiguidade no Império Romano. Sabe-se que os romanos era um povo apreciador dos banhos em fontes minerais. Fazendo uso interno e externo das águas, eles atribuíam-lhes propriedades terapêuticas como a diminuição da fadiga. O “termalismo” é uma expressão que começou a ser utilizada na Gália, na qual se introduziu o comércio das águas para fins medicinais. Durante o avanço das tecnologias e dos meios de transporte como o aumento das ferrovias no século XIX, nasceu à indústria de envasamento de água mineral iniciada pela comercialização de garrafas contendo a bebida natural, para serem consumidas nos lares, abrangendo diversas culturas e países (MACEDO, 2001).

Com a perspectiva de investigar o uso da água para consumo humano, este trabalho apresenta o tema “água mineral” e “água natural potável de mesa” como temas essenciais no ensino formal, pois muitos consumidores destes produtos não conseguem discernir por meio conceitual as diferenças entre ambas. Sendo que, há uma diferença significativa de acordo com a definição vigente lei do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

Esse trabalho não está centrado em apresentar uma perspectiva conceitual de definições, composição físico-química ou características definidas na literatura. Buscamos aqui identificar, dentro do desenvolvimento social do país, uma abordagem com intuito de ressaltar a importância do conhecimento no meio escolar para a formação de pessoas mais críticas, que possam influenciar na sua compreensão de um estilo de vida.

Nosso Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Química consiste em uma pesquisa com caráter exploratório, que proporcionou a coleta de informações que foram utilizadas para subsidiar o desenvolvimento de propostas de ensino que problematizem a temática água a partir do consumo da água para beber, seja ela natural potável de mesa ou mineral.

Com isso, pretendemos contribuir com ensino de Ciências ou Química numa perspectiva de alfabetização científica do aluno. A alfabetização de caráter científica proporciona desenvolver em um indivíduo comum a predisposição de organizar suas ideias de maneira lógica, além de facilitar na concepção de consciência crítica com a

realidade que o cerca. Segundo Paulo Freire (2005), a alfabetização é um modo de o indivíduo estabelecer ligações do mundo externo e as palavras escritas, que tais conexões nascem às diversas acepções e a estruturação do saber.

CAPÍTULO 1

1.1 ÁGUA NA NATRUREZA

A água é definida quimicamente como sendo uma substância inorgânica, cujo constituinte que lhe dá individualidade é a molécula H_2O . Essa substância tem propriedades físicas e químicas bem definidas, sendo essencial para a vida dos seres vivos, que têm cerca de 60% da constituição de massa corpórea de água (FRITZEN; BINDA 2011).

A água está diretamente relacionada às nossas vidas e a evolução do homem, várias civilizações como os gregos, egípcios e os mesopotâmicos utilizavam a água não só para a subsistência, mas para melhorar qualidade de vida. Esses povos erguiam suas cidades o mais próximo de rios e lagos, criando tecnologias para abastecimento dessas regiões. A criatividade do homem proporcionou projetos de recursos hídricos, poços e até barragens, desenvolvendo e aprimorando a agricultura, favorecendo a dinâmica da vida humana (MACÊDO, 2001).

De acordo com Macêdo (2001), a mais antiga represa do mundo foi construída no Egito, há mais de 5000 anos. O poço de Jacó, descrito no velho testamento, foi escavado atravessando uma camada de rocha de cerca de 30 metros, e se encontra em uso até hoje.

Data de aproximadamente 3.100 a.C. o surgimento da civilização Suméria, na região banhada pelos rios irmãos Tigre e Eufrates, no atual Iraque. Estes rios, através de seu regime de cheias e vazantes anuais, provêm às terras adjacentes com matéria orgânica fertilizante. Nesta região, os sumérios, após um razoável esforço de desbravamento, conseguiram que a agricultura fornecesse frutos abundantes (COMCIENCIA, 2000).

Assim como o uso da água pelos povos, os problemas ambientais e sociais envolvendo o recurso natural água, mesmo muito divulgados não são necessariamente de conhecimento unânime. Apesar da água potável ser considerada um direito essencial dos seres humanos, sabemos que é comum encontrarmos, inclusive no Brasil, pessoas que sequer têm acesso ao mínimo necessário desse recurso. A escassez de água, própria

para consumo, é somente uma consequência da falta de gerenciamento adequado das fontes hídricas disponíveis no Planeta (BORSOI; TORRES, 1997).

O volume total de águas na Terra é da ordem de 1,59 bilhões de km³. Apesar desse valor demasiadamente grande, o que está disponível como água doce é aproximadamente 2,5%. Deste pequeno percentual, o que está disponível para o consumo humano é 0,3% ou 100.000 km³. Segundo o Gorini (2000) citando BNDES¹ (1996), o Brasil conta com 15% deste total disponível, o que nos coloca em situação privilegiada dada a relevância desse bem para o desenvolvimento socioeconômico. No entanto, a distribuição dessa água é bem desigual no território brasileiro e está relacionada com índice pluviométrico e características de solo.

Gorini (2000) também aponta para uma advertência da Organização Mundial de Saúde (OMS) sobre o desequilíbrio entre a velocidade de renovação da água (Ciclo hidrológico) e a demanda pelo recurso. Isso associado a problemas de poluição dos reservatórios naturais, da urbanização e industrialização empurra-nos para um colapso no abastecimento de água (COMCIÊNCIA, 2000).

Ciclo Hidrológico

O ciclo da água, também conhecido como Ciclo Hidrológico, descreve a existência de diversas formas de estados físicos da água e o seu movimento contínuo na terra por diferentes processos e relações de inúmeras etapas de um ciclo fechado. Segundo Fritzen e Binda (2011), esse Ciclo não constitui uma simples sequência de processos, mas sim em um conjunto de fases que representam os diversos caminhos através dos quais a água deve circular na natureza.

A água no Planeta Terra encontra-se na maior parte no estado líquido nos oceanos, lagos e rios, outra parte está em estado sólido nos polos e nas geleiras glaciais. Ainda podemos localizá-la no solo em montanhas, na atmosfera como vapor e, porque não dizer nos corpos dos organismos vivos.

Arana (2004) descreve o Ciclo Hidrológico como um processo contínuo de transporte de massas de água dos oceanos para a atmosfera por meio dos fenômenos de evaporação, precipitação, transpiração, escoamento por meio de ação gravitacional, infiltração etc. Este processo é bem representado pelo esquema da

¹ BNDES. A gestão de recursos hídricos. Informes BNDES, Rio de Janeiro, dez/1996.

figura 1. O movimento contínuo do ciclo da água é um sistema alimentado com a energia solar, que promove a elevação da água da superfície terrestre para a atmosfera no processo de evaporação, que, por sua vez, ajuda a nutrir os reservatórios oceânico e terrestre.

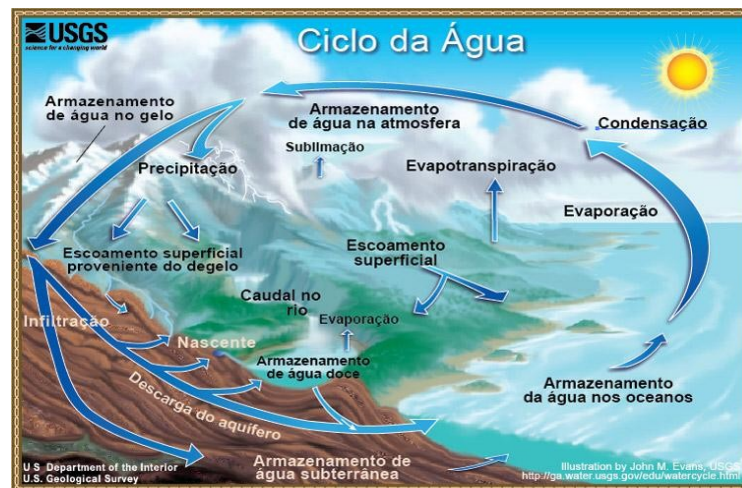


Figura 1 - Ciclo Hidrogeológico. (Fonte da imagem: USGS)

No ciclo, as nuvens se formam e condensam na forma de água líquida, que precipitará devido à ação gravitacional, as correntes de ventos, as quais transportam o ar carregado de umidade através de grandes distâncias entre os continentes. Uma vez na superfície, essa água começa a circular através de seguimentos que se reúnem em rios até atingirem os oceanos, processo esse descrito como escoamento superficial. A água também pode se infiltrar nos solos e nas rochas, através de fissuras, poros e fendas alimentando a camada freática (ARANA 2004).

Porém, nem toda a água precipitada chega ao solo e a superfície terrestre, visto que no processo de precipitação pode ser retida pela vegetação e retornar a evaporar ou mesmo ser liberada através da transpiração, denominado usualmente como evapotranspiração, completando e fechando o ciclo (FRITZEN; BINDA 2011).

Dos reservatórios de água doce existente na superfície da Terra sai toda a água que consumimos. A intervenção humana possibilita-nos diversas formas de utilização da água, seja na geração de energia (hidrelétricas), na navegação fluvial, em atividades de recreação, na agricultura, na indústria ou mesmo para tomar banho e lavar louça, roupa ou simplesmente matar a sede. Como os usos são múltiplos, o item a seguir será dedicado a discutir um pouco esse aspecto.

1.2 USOS DA ÁGUA

Segundo Borsoi e Torres (1997) citando BNDES (1996), o uso da água de um corpo hídrico tem caráter consuntivo² e não-consuntivo. O caráter consuntivo significa que a água é retirada diretamente da fonte natural, diminuindo suas disponibilidades, espacial e temporalmente. Exemplos de uso consuntivo são os processos de irrigação e o abastecimento público. Esse tipo de uso pode ocasionar perdas de monta elevada, média ou reduzida. Entende-se por essa perda a diferença do volume retirado e devolvido para o corpo hídrico. Já a utilização por meio de processos não-consuntivos, refere-se à navegação, piscicultura, recreação ou produção de energia por hidroelétricas, que praticamente não há perda envolvida, apenas a disponibilidade pode não ser homogênea temporalmente.

De acordo com Macêdo (2001), o principal uso da água nos países emergentes e subdesenvolvidos é na agricultura com perdas chegando a 90%, enquanto na Europa e na América do Norte utiliza-se a maior parte desse recurso em uso direto na indústria. Enquanto no Brasil cerca de 70% de toda a água consumida anualmente é no setor agrícola e 22% no industrial e só 8% é doméstico.

O uso inadequado dos recursos hídricos é uma das grandes preocupações do século XXI. A demanda de água no planeta está aumentando cada vez mais em decorrência do acréscimo populacional e há necessidade de se repensar a gestão das bacias hidrográficas e dos corpos d'água no mundo.

A utilização das águas subterrâneas vem aumentando em todo mundo. No que se diz respeito às águas para o consumo humano no Brasil, a administração se dá por órgãos reguladores como o Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), que é responsável pelo controle e fiscalização da exploração de recursos mineral no país. O Ministério da Saúde também contribui para a fiscalização da comercialização e para a definição de potabilidade (CAETANO; PEREIRA, 2003), sendo isso para água natural de mesa ou para as águas minerais, consumidas diretamente por uma parte dos seres humanas.

Como o objetivo desse trabalho está relacionado também ao consumo de águas minerais, iremos nos aprofundar um pouco mais no tema.

² Consuntivo: que possui características de consumir.

A Água Mineral

A definição de água mineral varia de acordo com os países e as próprias legislações vigentes. Segundo Caetano e Pereira (2003), na Europa, por exemplo, a água mineral deve possuir uma determinada concentração de sais minerais ou preservar a sua pureza natural para ser especificada como tal. Nos Estados Unidos, a água mineral é definida como que contém no mínimo 250 mg/L de Total de Sólidos Dissolvidos (TSD). Já no Brasil, há uma regulamentação específica por meio de Decreto-lei chamada de “Códigos de Águas Minerais”.

Conforme a definição vigente do Decreto-Lei 7.841, do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), de 8 de agosto de 1945, artigos 1º e 3º publicado no Diário Oficial da União (DOU) e através do órgão da Agência Nacional de Vigilância sanitária (ANVISA), águas minerais e água potável de mesa no Brasil são estabelecidas como:

Art. 1.º - Águas minerais são aquelas provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que possuam composição química ou propriedades físicas ou físico-químicas distintas das águas comuns, com características que lhes confiram uma ação medicamentosa.

Art. 3.º - Serão denominadas "águas potáveis de mesa" as águas de composição normal provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que preencham tão somente as condições de potabilidade para a região. (BRASIL. 1945)

Conforme estabelecido na lei, à composição química ou propriedades físico-químicas, as águas minerais podem ser classificadas em oligominerais, radíferas, alcalino-bicarbonatadas, alcalino-terrosas, sulfatadas, sulforosas, nitratadas, cloretadas, ferruginosas, radioativas, toriativas e carbogasosas, que trata os parâmetros técnicos da quantidade mínima da composição de íons solubilizados predominante na água, (BRASIL, 1945). Esses fatores são preponderantes para a diferenciação dos tipos de águas que será tratado ao longo deste trabalho.

Além desses parâmetros, existem as classificações previstas em lei sobre os aspectos físicos das fontes, dentre elas estão a presença de gases e a temperatura. Em referência aos gases, as fontes podem ser radioativas, distribuídas em fracamente radioativas, radioativas e fortemente radioativas; sulforosas ou toriativas. Em relação à temperatura das fontes podem ser consideradas frias, hipotermiais, mesotermiais, isotermiais e hipertermiais (BRASIL, 1945).

Segundo Gorini (2000), as águas minerais possuem propriedades terapêuticas, podendo atuar no tratamento profilático ou servir para aliviar e curar diversas doenças. Como exemplo, podemos citar as águas ferruginosas, destinadas ao tratamento de pessoas com anemia; a bicarbonatada recomendada para problemas no trato digestivo; a sulfurosa, apontada para casos de reumatismo, doenças de pele e inflamações em geral; as que são ricas em cálcio ajudam a fortalecer os ossos; as de grande concentração de magnésio favorecem a contração muscular; as que contêm potássio tonificam o sistema nervoso; as que contêm sódio facilitam o equilíbrio de água no organismo e as carbogaseosas são diuréticas e digestivas.

Será que essa diversidade pode influenciar um maior consumo de água mineral?

1.3 FATORES QUE INFLUENCIAM O CONSUMO DE ÁGUA MINERAL

Em sua dissertação Guerra (2009) ressalta que a escolha por consumir água mineral ou água potável de mesa é atribuída principalmente por quatro fatores: culturais, sociais, pessoais e psicológicos. A partir dessa dissertação fazemos uma breve explanação sobre esses fatores, que nos farão compreender o universo da exploração de fontes minerais naturais.

i) Fatores Culturais

Hawkins, Best e Kenneth³ (1989), citados por Guerra (2009), determinam a cultura como um conjunto complicado que inclui o conhecimento, crenças, arte, lei, moral, costumes e qualquer outra capacidade ou hábito mantido por uma pessoa referente a sociedade na qual está imersa.

Segundo Kotler⁴ (2000), citado por Guerra (2009), a principal causa de influência do comportamento e dos desejos de uma pessoa é a cultura. Segundo esse autor, os indivíduos são profundamente influenciados pelo local onde vivem e o meio onde foram criados. Sendo assim, conforme cresce, a criança adquire certos valores,

³ HAWKINS, D. I.; BEST, R. J.; KENNETH, A. C. Consumer behavior, implications for marketing strategy. 4.^a Edição. Boston, 1989.

⁴ KOTLER, P. Administração de Marketing. 10.^a Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2000.

percepções, preferências os quais darão os moldes ao seu comportamento. Embora a cultura não defina a natureza ou frequência das necessidades biológicas humanas, como a fome ou sede, por exemplo, ela influencia no *como* e *quando* essas serão satisfeitos (HAWKINS; BEST; KENNETH, 1989).

A cultura de cada pessoa, bem como elementos do ambiente e experiências vivenciadas, atinge todos os processos da tomada de decisão do consumidor. De acordo com Engel, Blackwell e Miniard⁵ (2000) apud Guerra (2009), há algumas instituições que são encarregadas por passar a cultura adiante, como exemplos citamos: a família, a escola e a religião.

Dentro do fator cultura, Kotler (2000) denota a classe social como um motivo elementar de influência no consumo. Através da classe social há muito mais a se vislumbrar do que apenas a renda. Outros indicadores, como ocupação, grau de instrução e área de residência fazem parte da classe social e são significativos em relação às características de consumo de cada grupo. Hawkins, Best e Kenneth (1989) determina classe social como sendo uma divisão da sociedade em grupos diferentes e homogêneos em relação a atitudes, valores e estilo de vida.

Conforme Hawkins, Best e Kenneth (1989), defendem a ideia que os indivíduos com classes sociais distintas tendem a ter necessidades e níveis de consumo particulares. O lugar ocupado na estrutura social é um importante determinante não só de quanto dinheiro é gasto. Como as classes diferem em preferências de consumo, o que também influencia é como esse dinheiro é gasto (SOLOMON⁶, 2002).

ii) Fatores Sociais

Segundo Kotler (2000), o comportamento do consumidor é inspirado por fatores sociais. Essas causas podem ser separadas em grupos de referência, família, papéis sociais e *status*. Hawkins, Best e Kenneth (1989) indicam um grupo como sendo: “Dois ou mais indivíduos os quais dividem um conjunto de normas, valores, ou crenças e que tem definido, implícita ou explicitamente, relações uns com os outros. ”

⁵ ENGEL, J. F.; BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P. W. Comportamento do consumidor. 8.^a Edição. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2000.

⁶ SOLOMON, M. R. O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo. 5.^a Edição. Porto Alegre: Bookman, 2002.

O grupo de referência é o conjunto nos quais valores ou perspectivas estão sendo empregada por um indivíduo como base para seu comportamento atual (HAWKINS; BEST; KENNETH, 1989). Os grupos de referência de uma pessoa se determinam por serem aqueles que exercem alguma influência direta ou indireta sobre o comportamento dessa pessoa. Para esses autores, quanto maior for o grupo menor o contato interpessoal. Além disso, podemos nos relacionar a vários grupos simultaneamente, porém normalmente usamos exclusivamente um grupo como base para qualquer situação.

A família é considerada a mais significativa organização de compra de produtos de consumo na sociedade. Os membros da família são os que mais influenciam dentre os grupos de referência. Mesmo que o comprador não esteja mais compartilhando com seus pais de maneira constante, a influência que eles exercem no comportamento de compra deve ser expressiva. Deles, a pessoa apropria uma noção em relação a muitas experiências e as instruções passadas, geralmente são seguidas pelo resto da vida (KOTLER, 2000).

De acordo com Engel, Blackwell e Miniard (2000), citados no trabalho de Guerra (2009), mesmo quando pessoas de uma única família estão separadas em domicílios individuais, elas acabam optando por mesmo estilo de produto habitualmente consumido na família na qual foram criadas. Kotler (2000) diz que as pessoas escolhem produtos para consumir de acordo com os seus papéis e seu status na sociedade. Para Hoyer e Macinnis⁷ (1997), citados por Guerra (2009), algumas aquisições e comportamentos de consumidores podem ser evidenciados, não apenas com a intenção de comprovar sua classe atual, mas também a classe à qual aspiram.

iii) Fatores pessoais

Qualidades pessoais, como idade e estágio de ciclo de vida, ocupação circunstâncias econômicas, estilo de vida e personalidade também motivam as decisões do comprador (KOTLER, 2000). As pessoas adquirem diferentes artigos e serviços durante a vida. Cada ciclo da vida passa a desempenhar uma influência e a pessoa substitui seus modelos de consumo de acordo com o estágio vivido (KOTLER, 2000). As mudanças de vida da pessoa levam-na a fazer novas escolhas de acordo com a fase vivida. A criança frequentemente tem suas preferências particulares, porém detém

⁷ HOYER, W. D.; MACINNIS, D. J. Consumer behavior. Boston: Houghton Mifflin Company, 1997.

pouca decisão na hora efetiva da compra, já que esse poder pertence a seus pais. Entretanto, com o passar dos anos, ela ganhando independência e tendo liberdade para suas escolhas podendo optar por decisões intimamente particulares.

O estilo de vida de uma pessoa é perceptível por suas práticas, seus interesses e opiniões, que geralmente são aspectos compartilhados com o seu meio (KOTLER, 2000). Para Hawkins, Best e Kenneth (1989), o estilo de vida é o modo como as pessoas vivem. Esse estilo é inspirado nos valores, experiências, classe social, grupos de referência, família, além de características individuais como emoções, motivações e personalidade.

Cada pessoa é diferente da outra, tendo uma personalidade distinta que motiva seu comportamento de compra. Engel, Blackwell e Miniard (2000), citados em Guerra (2009), definem personalidade como sendo um modelo particular que faz com que um indivíduo seja único. Para Hawkins, Best e Kenneth (1989) citado em Guerra (2009), a personalidade guia e aponta o comportamento do consumidor para obter o resultado nas mais diferentes situações.

A personalidade é um fator útil para se analisar o comportamento do consumidor. Como as personalidades podem ser categorizadas e agrupadas devido a semelhanças, existem relações entre tipos de personalidades e escolha de produtos (KOTLER, 2000). Características da personalidade como autoconfiança, domínio, autonomia, submissão, sociabilidade, resistência e adaptabilidade devem ser avaliadas quando se quer investigar fatores pessoais de consumo.

iv) Fatores Psicológicos

Segundo Sant'Anna (1989), para que um consumidor tome uma decisão no sentido de adquirir um produto é necessário que sua consciência desenvolva alguns estados. Dentre eles, a existência de uma necessidade, a consciência desta necessidade, o conhecimento do produto que irá adquirir que possa satisfazê-lo. Nessa perspectiva, conforme Kotler (2000). Existem alguns importantes fatores psicológicos, dentre eles quatro influenciam a escolha dos consumidores a motivação de adquirir o produto, percepção, crença, atitude e aprendizagem.

Os aspectos levantados nos itens acima dentre outros fatores tendem expor à importância da água a vida no planeta Terra e mais especificamente para nossas vidas, para nossas escolhas de compra ou consumo.

1.4 PERSPECTIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Nessa perspectiva, consideramos que o consumo de águas, seus diferentes tipos e usos, além dos fenômenos que envolvem a água, possibilitam um contexto muito rico de atividades de ensino. A temática água é tão abrangente que em todas as matérias da educação básica ela tem espaço, possibilitando processos de letramento dos alunos. Agregar saberes científicos sobre a água permite nos trabalhar em favor da preservação desse bem natural, cuja ausência ou uma simples escassez causa danos irreversíveis aos seres vivos. O nível de conscientização sobre a água pode se desenvolver por meio do acesso à cultura científica. A compreensão e incorporação desses conhecimentos por uma pessoa pode ser chamado de “letramento científico”, se considerarmos um conjunto de práticas às quais uma pessoa lança mão para relacionar-se com seu cotidiano e os conhecimentos dele (SASSERON; CARVALHO, 2011).

O termo “alfabetização científica” em diversas literaturas estrangeiras associou à Didática das Ciências, percebendo-se uma alternância na utilização do termo que defina o ensino de Ciências, atentando-se com a formação crítica dos alunos para uma melhor convivência em sociedade. Alguns autores de língua espanhola, segundo Sasseron e Carvalho (2011), utilizam a expressão “Alfabetización Científica” para denominar o ensino cujo o objetivo principal seria a desenvolvimento da capacidades e atribuições entre os estudantes, que possam permitir-lhes a participação nos processos de decisões do cotidiano. Essa também é a compreensão de publicações em língua inglesa, que usam o termo “Scientific Literacy”. Há também autores franceses quem têm entendimento semelhante e sobre o que venha a ser “Alphabétisation Scientifique”. Para muitos pesquisadores, cuja a língua materna é a Portuguesa, a temática ganha novas formas de compreensão dos termos: a expressão inglesa vem sendo interpretada como “Letramento Científico”, no mesmo momento que as expressões francesa e espanhola, vem sendo manifestada como “Alfabetização Científica”.

Os pesquisadores nacionais que optam pela a expressão “Letramento Científico” esclarecem sua escolha respaldando-se no significado do termo defendido por duas grandes pesquisadoras da Linguística: Angela Kleiman e Magda Soares. Soares (1998) aponta o letramento como sendo “*resultado da ação de ensinar ou aprender a ler e*

escrever: estado ou condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita” (p.18).

Kleiman (1995) relata sobre a complexidade do conceito, mas adere sua definição como sendo o “*conjunto de práticas sociais que usam a escrita enquanto sistema simbólico e enquanto tecnologia, em contextos específicos para objetivos específicos*” (p.19).

Nesse trabalho, assumimos a expressão “Alfabetização Científica” alicerçados na ideia de alfabetização concebida por Paulo Freire (1980):

[...] a alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. (...). Implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto. (p. 111)

Assim considerando, a alfabetização deve evoluir em uma pessoa a capacidade de sistematizar seu pensamento de maneira lógica, além de contribuir na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca. Freire ainda interpreta a alfabetização como um seguimento que concede o estabelecimento de ligações entre o mundo em que a pessoa vive e a palavra escrita. De tais ligações nascem os significados e as construções de saberes:

De alguma maneira, porém, podemos ir mais longe e dizer que a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo, mas por uma certa forma de “escrevê-lo” ou de “reescrevê-lo”, quer dizer, de transformá-lo através de nossa prática consciente. Este movimento dinâmico é um dos aspectos centrais, para mim, do processo de alfabetização. (FREIRE, 2005, p. 20).

Usando esse pressuposto de “Alfabetização Científica” de Paulo Freire (1980). Exploraremos o uso de água potável de mesa e de águas minerais com um grupo de indivíduos que aceitaram participar da pesquisa, buscando responder as seguintes perguntas: **A que fatores estão associados a escolha da água mineral e água de mesa? E como os participantes da pesquisa definem ou diferenciam?**

CAPÍTULO 2

2.1 METODOLOGIA

O objetivo deste trabalho foi investigar o conhecimento cotidiano de um grupo de pessoas sobre água mineral e água natural potável de mesa. Para isso, foi elaborado um questionário com perguntas fechadas e abertas (Apêndice 1), cujo objetivo foi conhecer além dessas concepções, informações pessoais que permitissem o desenho do perfil dos participantes e os motivos pelos quais essas pessoas consomem água mineral. Esse questionário foi entregue, via *Google Forms*, a 20 pessoas, que prontamente responderam. A escolha das pessoas foi baseada no círculo de amizades e pessoas próximas do meio acadêmico até por conta da limitação de tempo.

Essa pesquisa inicialmente teve caráter exploratório que proporcionou a coleta de informações que foram utilizadas para a formação das variáveis que definiram o nosso estudo. De acordo com Gonsalves (2001), a pesquisa exploratória pretende investigar característica pelo desenvolvimento e esclarecimento de ideia, sendo bastante flexível e versátil em relação a sua metodologia, com intuito de fornecer uma visão bastante ampla que possa ter uma primeira aproximação ao nosso objeto de estudo.

A coleta de informações foi direta com a população pesquisada, visto que o questionário semiaberto contendo dez questões, oito de caráter fechado e duas abertas, foi enviado como mencionado acima, pela plataforma do *Google Forms*. Com o objetivo de compreender mais sobre o conhecimento do consumidor sobre o consumo da água mineral e água potável de mesa e se eles conhecem as diferenças entre os dois produtos, buscou-se observar pontos relevantes e fatores que levam o consumo dos diferentes tipos de água. Foram entrevistadas vinte pessoas no dia 03 de janeiro de 2017.

As pessoas entrevistadas tinham entre 18 e 39 anos ou mais. Todos são moradores de Brasília, com grau de instrução variado (ensino médio completo, ensino superior completo ou incompleto). Após a compilação dos dados obtidos nessa fase, foram analisados os vinte questionários no intuito de descobrir as particularidades e as

variáveis que normalmente não percebidas pelo os consumidores a respeito da diferença entre água mineral e água potável de mesa.

As respostas dos 20 participantes dessa pesquisa foram analisadas a partir dos conceitos de água mineral e água natural potável de mesa, parâmetros estabelecidos por lei. A definição vigente encontra-se no Decreto-Lei 7.841, do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), de 8 de agosto de 1945, artigos 1º e 3º publicado no Diário Oficial da União (DOU). As respostas foram analisadas comparando-as ao real estabelecido, sendo encontradas respostas que atendem as diferenças nas categorias emergentes das respostas dos participantes, expostas no Quadro 1.

Após a coleta dos dados obtidos, estabeleceu-se um banco próprio da aplicação da ferramenta utilizada o *Google Forms* em que aparecem os dados com as respostas concebidas pelas 20 pessoas da amostra para todos os itens do questionário. Desta ferramenta, foram exportadas todas as informações para o programa Excel. Com as respostas todas agrupadas por questão, foram feitas as análises que estão na sequência. Primeiramente, serão apresentadas as características da amostra. Em seguida, analisaremos as respostas através de quadros comparativos acerca das concepções de cada entrevistado referente à água mineral e água potável de mesa e suas características,

Quadro 1 – Categorias elaboradas a partir das respostas baseadas no conceito de água natural e água potável de mesa dos entrevistados.

<i>Categorias emergentes das respostas dos participantes</i>
i. Sabe definir critério conceitual água mineral e água natural potável de mesa.
ii. Sabe definir água mineral e água natural potável de mesa, utilizando outros critérios.
iii. Consegue definir usando outro critério um tipo de água, mas não a outra.
iv. Não define, mas diferencia por qualquer critério.
v. Não sabe definir água mineral nem água natural potável e nem as diferenciar.

2.2 CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES

A pesquisa tomou como base as características de uma pequena amostra de indivíduos residentes em Brasília com as seguintes características de gênero:

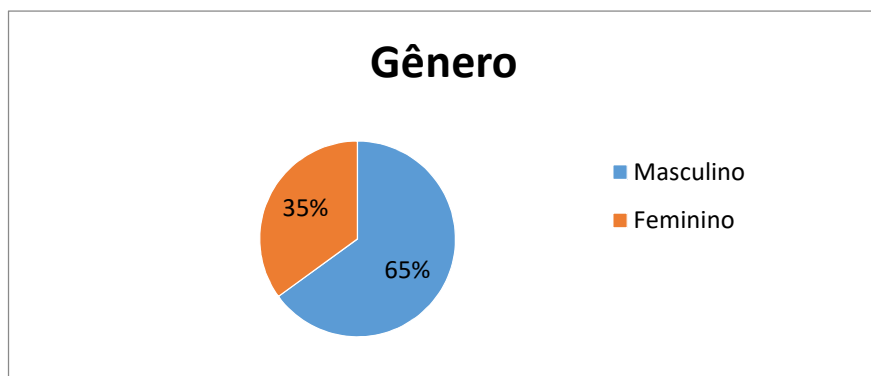


Figura 2 – Distribuição da amostra (n = 20) por gênero feminino e masculino.

Nota-se que a participação de pessoas do gênero masculino na pesquisa foi superior à do feminino, sendo sete (7) mulheres e treze (13) homens. Pode-se notar que no gráfico da figura 2 essa diferença que é representada por 65% de pessoas do gênero masculino *versus* 35% do feminino.

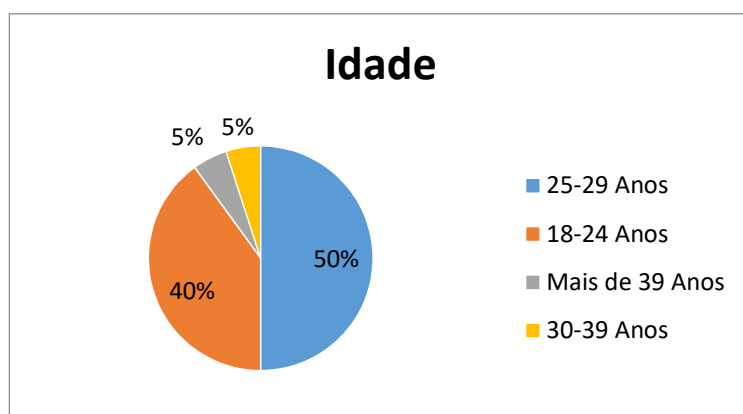


Figura 3 – Distribuição da amostra (n = 20) por faixa etária.

A maior incidência dos participantes tem faixa etária de 25 a 29 anos, totalizando 10 indivíduos (ver Figura 3). Pessoas entre 18 e 24 anos totalizam 8 respondentes, e 1 pessoa está inserida na faixa etária de 30 a 39 anos, sendo 1 pessoa com mais de 39 anos. A figura 3 apresenta a relação percentual de cada faixa diante da

totalidade. Sendo assim, 50% são pessoas de 25 a 29 anos; 40% de 18 a 24 anos, com 5% entre 30 a 39 anos, finalizando com 1 pessoa com mais de 39 anos.

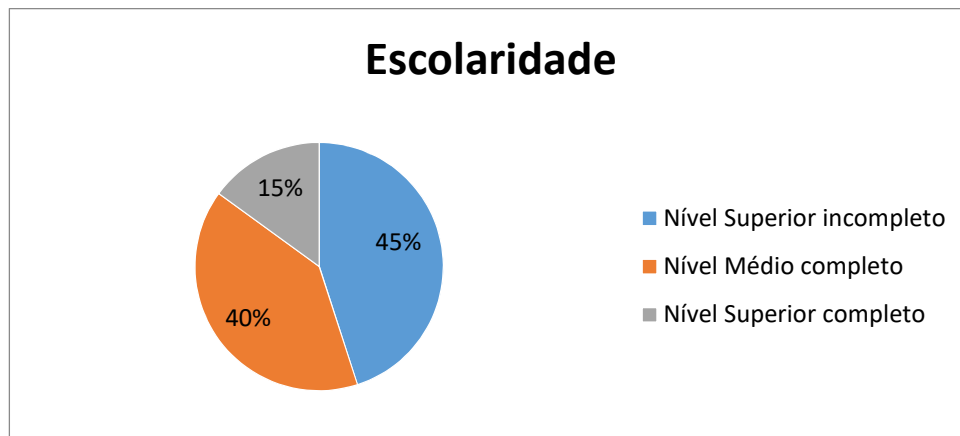


Figura 4 – Distribuição da amostra (n = 20) por nível de escolarização.

Pela figura 4 percebe-se que a amostra possui dois grandes grupos de pessoas que têm o ensino médio completo e ensino superior incompleto, totalizando 40% e 45% dos entrevistados, respectivamente, sendo constituído de 17 pessoas relativas ao total. Somente três pessoas dentre os entrevistados que possui nível médio completo.

CAPÍTULO 3

3.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta parte da pesquisa, em que os resultados estão na Figura 5, foi questionado por qual razão o participante consome água mineral. Pode-se observar que 65% dos entrevistados responderam o item referindo-se a fatores sociais, como ilustra bem a resposta: “Consumo somente porque encontro em lugares públicos, bares e restaurante etc.”.

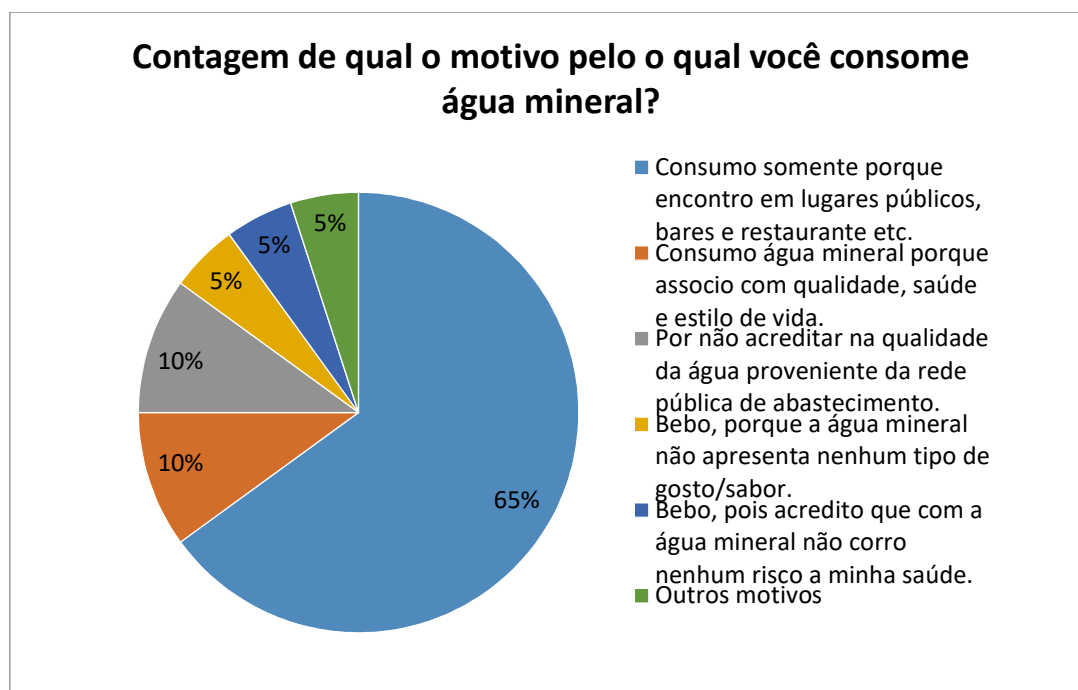


Figura 5 – Distribuição da amostra (n = 20) de acordo com o motivo para consumir água mineral.

Aqueles que não acreditam na qualidade da água proveniente da rede pública de abastecimento correspondem a 10% dos indivíduos, ou seja, duas (2) pessoas consomem água mineral por uma crença que deve ser compartilhada culturalmente. Em seguida, aparecem em mesma quantidade os que consomem água mineral porque associam com qualidade, saúde e estilo de vida. Podemos dizer que a escolha desses participantes está mais pautada em aspectos pessoais como preferências, gostos.

Somando as respostas relacionadas a “Bebo, pois acredito que com a água mineral não corro nenhum risco a minha saúde” ou ainda “Bebo, porque a água mineral não apresenta nenhum tipo de gosto/sabor”, teremos outros 10%. Por fim, ainda tivemos uma pessoa que mencionou um motivo aleatório, que denominamos “outros motivos”.

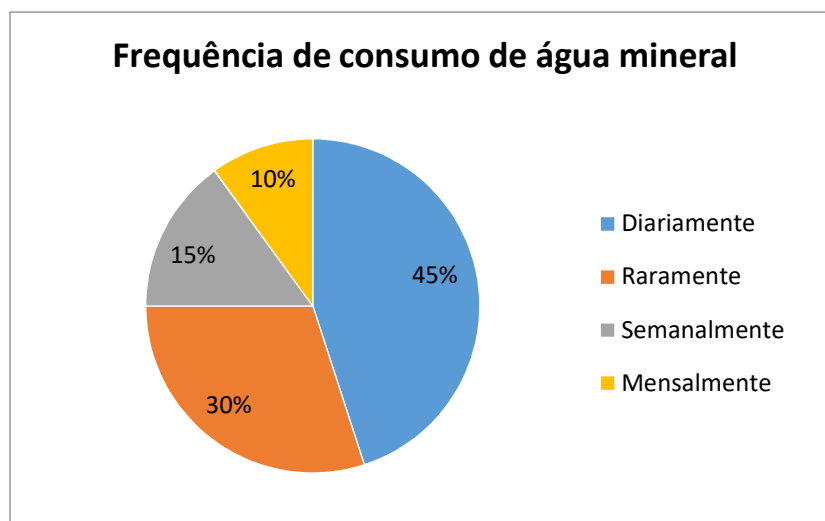


Figura 6 – Distribuição da amostra (n = 20) por frequência de consumo.

Observa-se na figura 6 que a frequência de consumo de água mineral diária aponta para 45% dos entrevistados, totalizando nove (9) pessoas. Cerca de 30% dos participantes raramente consomem água mineral e uma margem de 15% relatam que consomem água mineral semanalmente. Finalizando, temos 10% dos entrevistados pessoas descrevem consumir água mineral mensalmente.

Após analisar todas as respostas dos participantes ao questionário, buscamos identificá-las dentre as categorias do Quadro 1 (repetido logo abaixo). As categorias foram elaboradas a partir das próprias respostas e tomando por base as definições que a legislação brasileira (BRASIL, 1945) adota para água mineral e água natural potável, já mencionadas no capítulo 1. Desse exercício de categorização surgiu a tabela 1.

i. Sabe definir critério conceitual água mineral e água natural potável de mesa.
ii. Sabe definir água mineral e água natural potável de mesa, utilizando outros critérios.
iii. Consegue definir usando outro critério um tipo de água, mas não a outra.
iv. Não define, mas diferencia por qualquer critério.
v. Não sabe definir água mineral nem água natural potável e nem as diferenciar.

Tabela 1 - Atribuições das respostas dos entrevistados referentes ao Quadro 1.

Participantes	Respostas do Questionário	Categorias referentes ao Quadro 1
1	<i>A Água Mineral é considerada benéfica à saúde por sua composição química ou características físico-químicas. Água Potável pode ser consumida por pessoas e animais sem riscos de contraírem doenças ou contaminação química.</i>	i
2	<i>Creio que água potável se trata da água que o sistema de abastecimento disponibiliza pra população, enquanto água mineral se trata da água comercializada que encontramos nos mercados e distribuidoras de bebidas.</i>	iv
3	<i>Água mineral é vendida pelas indústrias, adicionado minerais extra para consumo.</i>	iii
4	<i>Água potável e a Água que pode ser consumida por pessoas e animais sem risco de contaminação, nem sempre água mineral é uma água potável.</i>	v
5	<i>Água potável é qualquer tipo de água boa para consumo, tipo torneira, filtro, etc. Água mineral, então, pode ser retirada através de fontes naturais ou de forma artificial, por meio de poços artesianos.</i>	iv
6	<i>Água mineral são águas extraídas de fontes e água potável. Água potável é a água que depois de passada pelo tratamento de filtração está própria para o consumo.</i>	iv
7	<i>Água potável e água Mineral são capta em rios, lençóis freáticos, minas, etc. Água mineral ganha alguns sais minerais, gases a base de CO₂ e outros produtos químicos, são engarrafadas e vendidas. Já a água potável é tratada com cloro/flúor e outros produtos pelas companhias de saneamentos e distribuídas (vendida por metro cubico) para população.</i>	ii
8	<i>A água potável passa por tratamento químico pra ser consumida. Já a água mineral é naturalmente limpa e não passa por nenhum tipo de processo químico.</i>	iv
9	<i>Água potável é água tratada</i>	v
10	<i>Água mineral vem de uma fonte, com minerais. Água potável de mesa é proveniente de filtros.</i>	iv
11	<i>A água mineral é considerada benéfica à saúde por sua composição química, quanto a Água Potável pode ser consumida por pessoas sem riscos.</i>	ii
12	<i>Não vejo grande diferença, prefiro a água potável de mesa, principalmente por ser mais barata.</i>	v
13	<i>Água mineral são as que saem de fontes naturais, já a água potável de mesa é aquela que sai na torneira de sua residência.</i>	iv

14	<i>Água mineral em seu estado natural teria a sua composição básica sem o tratamento para o consumo e água potável de mesa é tratada para o uso do ser humano.</i>	iv
15	<i>Água mineral provém de fontes naturais e possui uma composição química; água potável de mesa é aquela tratada para o consumo, podendo ser filtrada (para beber). Esta última não possui as mesmas propriedades que aquela.</i>	ii
16	<i>Água mineral é aquela "industrializada", água potável é a que temos acesso nas torneiras de nossa casa e são apropriadas para o consumo.</i>	iv
17	<i>A água mineral tem uma ação medicamentosa; a água de mesa é uma simples água potável.</i>	iv
18	<i>Água mineral ela mais rica em sais minerais já água potável é própria para consumo</i>	i
19	<i>Bom, a água potável é a água que pode ser consumida por pessoas e animais sem riscos de contaminação por substâncias tóxicas e de transmissão de doenças, porém nem sempre água mineral é uma água potável, já que água mineral é proveniente de fontes naturais e sua composição química é distinta da água comum, ou seja a água captada nos rios, a que temos a disposição em nossas torneiras. Muitas vezes, esta água tem a composição de gases e enxofre bem maior que suportada pelo homem, por isso não é potável, mas sim pode ser usada para fins medicinais!</i>	i
20	<i>Não consigo notar tanta diferença entre os dois tipos de águas.</i>	v

Fonte: Pesquisa de campo

Refletindo sobre as respostas dos entrevistados (1, 18 e 19), percebemos que essas respostas foram as que mais se aproximam do que a legislação brasileira determina que seja água mineral e água potável de mesa. Isso significa que 15% dos participantes tem mais clareza sobre o que vem a ser água mineral e água natural potável de mesa. Dentre as outras respostas obtidas, a 45% não define nenhum dos dois tipos de água, apenas os diferencia e 20% não define nem diferencia.

A água é um líquido essencial à vida, o qual devemos consumir para manutenção do corpo saudável em torno de 2,0 litros diários. Essa essencialidade parece não ser algo que mobilize nossos participantes para conhecer melhor as características pelo menos da água que consomem. Isso é suficiente para que seja considerado a importância de inserir a temática água nas discussões a serem realizadas na escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De fato, podemos perceber que a maior motivação para que levar as pessoas a consumirem água mineral ou água natural potável de mesa está relacionada a uma necessidade fisiológica de nosso corpo humano, a hidratação. Foi obtido através dos dados coletados à percepção que muitas pessoas consomem água mineral e água natural potável de mesa, porém não sabem definir nem diferenciar esses tipos de águas, sugerindo que o consumo sem ter consequências diretas na sua vida. Poucos participantes associaram águas minerais como tendo ação medicamentosa ou mesmo a algum conceito da água mineral estando relacionada diretamente a saúde. O grande motivo para o consumo da água mineral e água natural potável de mesa destacado neste trabalho seria a fácil disponibilidade em lugares públicos. Podemos identificar que, apesar da água mineral ter características medicinais, esse é um fator que não leva as pessoas a consumirem o produto.

Foi identificado que muitas pessoas consomem água mineral independentemente do seu grau de instrução sociocultural. Locais como bares e restaurantes têm grande parcela de participação no consumo, pois os produtos em questão encontram-se mais acessível ao consumidor.

Apesar das companhias distribuidoras de água mineral vincularem bastante seu *marketing* e buscarem uma visão para o seu consumo de algo saudável, não percebemos através da pesquisa a grande influência da mídia sobre os consumidores da água mineral e água potável de mesa. Nos locais públicos são vendidos os dois tipos diferentes de água e a maior parte dos consumidores nem sabem diferenciá-los.

A partir dos dados levantados, percebemos que abordar a temática Água em diferentes matérias presentes nos currículos da Educação Básica seria altamente recomendado. A ideia dessa abordagem seria além de explorar conceitos da ciência sobre a substância água, aprofundar discussões sociais, econômicas e políticas em torno dos diversos usos da água em nossas vidas. Isso poderia orientar reflexões sobre o consumo ou os diversos usos e as responsabilidades individuais e coletivas com relação a água. Isso incluiria pensar sobre a necessidade ou não de consumir ou não água mineral em substituição à água natural potável de mesa. Uma educação voltada para o desenvolvimento de uma formação crítica vai auxiliar os indivíduos a se questionarem e

a refletirem acerca do que realmente faz a diferença em sua vida e, com isso, guiar suas escolhas.

REFERÊNCIAS

- ARANA, V. L. Princípios químicos de qualidade da água em aquicultura. Florianópolis: Editora da UFSC 2.ed. 2004.
- BORSOI, Z. M. F.; TORRES, S. D. A. A política de recursos hídricos no Brasil. BNDES Setorial, 1997.
- BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Código de Águas Minerais. Decreto Lei Nº 7.841, de 08/08/1945.
- CAETANO, L. C; PEREIRA, S. Y. Águas minerais e águas subterrâneas: conceitos e legislação brasileira. Simpósio de Hidrogeologia do Sudeste, 1. 2003, p.51-62.
- COMCIENCIA. Águas: abundância e escassez. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/aguas/aguas02.htm>>. Acesso em: 20/09/2016.
- FREIRE, P. A importância do ato de ler – em três artigos que se completam. São Paulo: Ed. Cortez, 2005.
- FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 1980.
- FRITZEN, M.; BINDA, A. L. Alteração no ciclo Hidrológico em áreas urbanas: cidade, hidrologia e impactos no ambiente. Ateliê Geográfico, v. 5, n. 3, p. 239-254, dez. 2011.
- GONSALVES, E. P. Iniciação à pesquisa científica. 2º Edição. Campinas, SP: Editora Alínea. 2001.
- GORINI, A. P. F. Mercado de Água (envasada) no Brasil e no mundo. BNDES Setorial, n. 11, p. 123- 152, mar. 2000.
- GUERRA. C. K. Influências no consumo de Água Mineral em Porto Alegre. 76p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.
- KLEIMAN, A. B. Modelos de Letramento e as Práticas de Alfabetização na Escola, In: Kleiman, A.B. (org.), Os Significados do Letramento – Uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita, Campinas: Mercado das Letras. 1995.
- KOTLER, P. Administração de Marketing. Análise, Planejamento, Implementação e Controle. 10 Ed. São Paulo, Prentice-Hall, 2000.
- MACÊDO, J. A. B. Águas & Águas: métodos laboratoriais de análise físico-químicas e microbiológicas. 3º Edição 2001. 302p.
- PITALUGA, C.M. Análise dos fatores que influenciam o consumo de água mineral. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Campo Grande MS, 2006.
- SANT'ANA, A. Propaganda: teoria, técnica e prática. São Paulo: Atlas, 1989.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. Investigações em Ensino de Ciências – v.16, n. 1, p. 59-77, 2011.
- SOARES, M., Letramento: um tema em três gêneros, Belo Horizonte: Autêntica. (1998).

SPERLING, M. V. Introdução as qualidades das águas e ao tratamento de esgotos. v. 1. 2.^a Edição revisada. Belo Horizonte: Editora UFMG. 1996.

USGS - United States Geological Survey. Disponível em:

<<http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycleportuguesehi.html>>. Acesso em: 06/01/2017.

APÊNDICE

Água mineral ou Água potável de mesa?

Questionário para pesquisa de conclusão do curso de Química Licenciatura.

*Obrigatório

1. Idade *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Até 17 anos
- ☐ 18-24 anos
- ☐ 25-29 anos
- ☐ 30-39 anos
- ☐ Mais de 39 anos

2. Sexo *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

3. Sua casa está localizada em? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Zona rural
- ☐ Zona urbana

4. Qual o seu nível de escolaridade *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Fundamental Incompleto
- ☐ Fundamental Completo
- ☐ Nível Médio Incompleto
- ☐ Nível Médio Completo
- ☐ Nível Superior Incompleto
- ☐ Nível Superior Completo

O consumo de água mineral

5. Você consome água mineral? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

6. Com que frequência você consome água mineral? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Diariamente
☐ Semanalmente
☐ Mensalmente
☐ Raramente

7. Se você consome água mineral, seria: *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Com Gás
☐ Sem Gás

8. Qual a diferença entre água mineral e água potável de mesa?

*

9. Qual o motivo pelo o qual você consome água mineral? *

Marcar apenas uma oval.

Por ☒ não acreditar na qualidade da água proveniente da rede pública de abastecimento.

- ☐ Bebo, pois acredito que com a água mineral não corro nenhum risco a minha saúde.
☐ Bebo, porque a água mineral não apresenta nenhum tipo de gosto/sabor.
☐ Consumo água mineral porque associo com qualidade, saúde e estilo de vida.
☐ Consumo somente porque encontro em lugares públicos, bares e restaurante etc.
☐ Outros motivos

10. Caso escolheu outros motivos, defina-os.

 Powered by Google Forms